

රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

පශ්චාත් උපාධි පීඨය

ආර්ථිකවිද්‍යාව පිළිබඳ ශාස්ත්‍රපති උපාධිය - 2020/2021 අධ්‍යයන වර්ෂය

(10 වෙනි කණ්ඩායම)

පළමු සමාසික පරීක්ෂණය - 2021 නොවැම්බර්/දෙසැම්බර්

MAE5102 - ආර්ථික සංඛ්‍යාතය

කාලය පැය තුනයි.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් තුනකින් සමන්විතය.

සෑම කොටසකින්ම අවම වශයෙන් එක (01) ප්‍රශ්න බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට

(04) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර ඇත.

I - කොටස

1.

(i). “දත්ත කාණ්ඩයක ලාක්ෂණික පැහැදිලි කිරීම සඳහා කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිණුම් පමණක් ප්‍රමාණවත් නොවේ.” අවශ්‍ය තැන්හිදී සුදුසු රූප සටහන්/නිදසුන් භාවිතයෙන් මෙම ප්‍රකාශය විවේචනය කරන්න. (ලකුණු 06)

(ii). පහත දැක්වෙන්නේ 2021 නොවැම්බර් මස පළමු සතියේ දින හත තුළ ගාල්ල සහ මාතර දිස්ත්‍රික්ක දෙකේ මධ්‍යන්‍ය වර්ෂාපතන අගයන්ය.

දිනය	ගාල්ල (මි.මී)	මාතර (මි.මී.)
සඳුදා	96	91
අඟහරුවාදා	94	83
බදාදා	94	94
බ්‍රහස්පතින්දා	95	92
සිකුරාදා	97	88
සෙනසුරාදා	92	83
ඉරිදා	94	80

වර්ෂාපතනය සම්බන්ධව වඩාත් විශ්ලේෂණීය අනාවැකියක් පැවසිය හැක්කේ කුමන දිස්ත්‍රික්කය සඳහාද? (ඉභිය: ඔබට සම්මත අපගමන අගයන් මේ සඳහා භාවිතා කළ හැකිය) (ලකුණු 09)

2. පහත වගුවේ දැක්වෙන්නේ ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම් ස්ථානයක වැඩ කරන සේවක පිරිසකගේ සතියක (දින හතක) වැටුප පිළිබඳ තොරතුරුය.

වැටුප් ප්‍රාන්තරය (වැටුප රුපියල්)	සේවකයන් ප්‍රමාණය
8000 දක්වා	12
8001 – 10000	18
10001 – 12000	26
12001 – 14000	33
14001 – 16000	53
16001 – 18000	45
18001 – 20000	28
20001 – 22000	20
22001 – 24000	15

(අ) සමූච්චිත සංඛ්‍යාත ගණනය කිරීමෙන් පමණක් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

- (i). මෙම ඉදිකිරීම් ස්ථානයේ සතියකට රුපියල් 16000 ක් හෝ ඊට අඩු වැටුපක් ලබා ගන්නා සේවකයන් කීයක් සිටීද?
- (ii). මෙම ඉදිකිරීම් ස්ථානයේ සතියකට රුපියල් 18000 කට වඩා වැඩි වැටුපක් ලබා ගන්නා සේවකයන් කීයක් සිටීද?
- (iii). මෙම ඉදිකිරීම් ස්ථානයේ දිනකට රුපියල් 2000 කට වඩා වැඩි වැටුපක් ලබා ගන්නා සේවකයන් කීයක් සිටීද?

(ලකුණු 06)

(ආ) ඔබ විසින් සිදුකරන ලද ඔබගේ ආයතනයේ පාරිභෝගික තෘප්තිමත්භාවය පිළිබඳ සමීක්ෂණයක 14 දෙනෙකුගේ ප්‍රතිචාර පහත දැක්වේ (තෘප්තිමත්භාවය 1 සිට 10 දක්වා අනුපාතයකින් ලබාගන්නා ලදී).

10, 2, 5, 2, 10, 2, 10, 9, 3, 1, 3, 3, 9, 3

(i). පාරිභෝගික තෘප්තිමත්භාවය අගයෙහි මධ්‍යන්‍යය සහ මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

(ලකුණු 02)

(ii). ආයතනික ප්‍රධානියා ලෙස ඔබ පාරිභෝගික තෘප්තිමත්භාවය පිළිබඳ කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිණුම වශයෙන් තෝරා ගන්නේ කුමන අගයද යන්න හේතු සහිතව ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලකුණු 04)

(iii). ආයතනයේ පාරිභෝගික තෘප්තිමත්භාවය පිළිබඳව අගයන්ගේ සම්මත අපගමනය 3.57 ක් නම්, පාරිභෝගික තෘප්තිමත්භාවය පිළිබඳව අගයන්ගේ පහත දැක්වෙන සංගුණක ගණනය කර එම අගයන්ගෙන් නිරූපණය වන තත්ත්වය පැහැදිලි කරන්න.

- (a). කුටිකතා සංගුණකය
- (b). විචලන සංගුණකය



(ලකුණු 03)

II - කොටස

3.

(අ). මල්ලක නිල්පාට බෝල 5 ක් රතුපාට බෝල 2 ක් කහපාට බෝල 4 ක් සහ දුඹුරුපාට බෝල 6 ක් ඇත. එක් බෝලයක් මල්ලෙන් රැගෙන එය නැවත මල්ලට දමා නැවත මල්ලෙන් බෝලයක් තෝරා ගන්නා ලදී. අවස්ථා දෙකේදීම කහපාට බෝලයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාවය කීයද?

(ලකුණු 02)

(ආ). ළමුන් 35 ක් සිටින පංතියක 18 දෙනෙකු විද්‍යාව විෂයට ද 25 ක් දෙනෙකු සිංහල විෂයට ද කැමතිය. ඔවුන් සියලුම දෙනාම විෂයයන් දෙකෙන් එකකටවත් කැමතිය. පංතියෙන් ශිෂ්‍යයෙක් අහඹු ලෙස තෝරාගත් විට ඔහු/ඇය සිංහල විෂයට කැමැති නැති නමුත් විද්‍යාව විෂයට කැමතිවීමේ සම්භාවිතාවය කීයද?

(ලකුණු 03)

(ඇ). ශ්‍රී ලංකාවේ පුද්ගලයකු කොවිඩ්-19 රෝගයෙන් පෙළෙන අවස්ථාවක රෝගවිනිශ්චය පරීක්ෂණයකින් ධන ප්‍රතිඵලයක් ලැබීමේ (කොවිඩ්-19 රෝගයෙන් පෙළෙන බව සහතික කිරීමේ) සම්භාවිතාවය 0.90 ක් සහ කොවිඩ්-19 රෝගය වැළඳී නොමැතිවීමට ධන ප්‍රතිඵලයක් (වැරදි ප්‍රතිඵලයක්) ලැබීමේ (කොවිඩ්-19 රෝගයෙන් පෙළෙන බව සහතික කිරීමේ) සම්භාවිතාවය 0.15 ක් යැයි උපකල්පනය කරන්න. ශ්‍රී ලංකාවේ ජනගහනයෙන් 3% කට කොවිඩ්-19 රෝගය වැළඳී ඇති බව ගණනය කර ඇත. කොවිඩ්-19 රෝගය සම්බන්ධව අදාළ තොරතුරු නොමැති ශ්‍රී ලාංකිකයකුට පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල ලබා දී ඇතැයි සලකමු. පහත ඒවා ගණනය කරන්න.

- (i). පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵලය ධන වීම
- (ii). ධන ප්‍රතිඵලයක් දී ඇත්නම් පුද්ගලයා කොවිඩ්-19 රෝගයෙන් පෙළීම
- (iii). සෘණ ප්‍රතිඵලයක් දී ඇත්නම් පුද්ගලයාට කොවිඩ්-19 රෝගය නොමැතිවීම.
- (iv). පුද්ගලයා වැරදි ආකාරයට වර්ගකිරීම

(ලකුණු 05)

(ඇ). පංතියක පිරිමි සහ ගැහැණු ළමුන් 5 දෙනා බැගින් සිටිති. එක් පිරිමි ළමයෙක් සහ එක් ගැහැණු ළමයෙක් පංතියේ නායකයා සහ නායිකාව ලෙස කටයුතු කරනු ලබති. මෙම පංතියෙන් ළමුන් 5 දෙනෙකු තෝරා ගෙන පර්යේෂණ කණ්ඩායමක් සෑදිය යුතුව ඇත. පහත දැක්වෙන විවිධ තෝරා ගැනීම් අවස්ථා ගණනය කරන්න.

- (i). පංතියේ නායකයා සහ නායිකාව අනිවාර්යයෙන්ම පර්යේෂණ කණ්ඩායමේ සිටිය යුතු නම් කණ්ඩායමට සිසුන් තෝරාගත හැකි ආකාර කීයක් පවතීද?
- (ii). අවම වශයෙන් පිරිමි ළමුන් දෙදෙනෙක්වත් පර්යේෂණ කණ්ඩායමේ සිටිය යුතු නම් කණ්ඩායමට සිසුන් තෝරාගත හැකි ආකාර කීයක් පවතීද?
- (iii). අවම වශයෙන් පිරිමි ළමුන් දෙදෙනෙක් සහ ගැහැණු ළමුන් දෙදෙනෙක්වත් පර්යේෂණ කණ්ඩායමේ සිටිය යුතු නම් කණ්ඩායමට සිසුන් තෝරාගත හැකි ආකාර කීයක් පවතීද?

(ලකුණු 05)

4.

(අ). ප්‍රශ්නාවලියක් භාවිතා කර, තොරතුරු රැස්කර පර්යේෂණයක් සිදුකිරීමට සැලසුම් කරන පර්යේෂකයකුට ප්‍රශ්නාවලිය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා ප්‍රතිචාරකයකුට ගතවන සාමාන්‍ය කාලය තීරණය කිරීමට අවශ්‍යය. ප්‍රතිචාරකයන් 18 දෙනෙකුගේ නියැදියකට ප්‍රශ්නාවලිය සම්පූර්ණ කිරීමට මිනිත්තු 12.16 ක සාමාන්‍ය කාලයක් ගත වූ අතර සම්මත අපගමනය මිනිත්තු 3.24 කි. ප්‍රශ්නාවලිය සම්පූර්ණ කරන කාලය ප්‍රමථව ව්‍යාප්ත වන බව උපකල්පනය කරමින්, ප්‍රශ්නාවලිය සම්පූර්ණ කිරීමට ගතවන කාලය සඳහා 95% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරය සොයන්න.

(ලකුණු 03)

(ආ). නුවරඑළිය ප්‍රදේශයේ ඕනෑම කන්තයක ඉඩම් හෙක්ටයාර එකක මධ්‍යන්‍යය අර්තාපල් අස්වැන්න ටොන් 16 ක් වෙයි. පර්යේෂණ අධ්‍යයනයක් පොහොර හිගයක් පැවති පසුගිය කන්තයේ නුවරඑළිය ප්‍රදේශයේ අර්තාපල් අස්වැන්න පිළිබඳව සොයා බැලූ අතර හෙක්ටයාර එකක මධ්‍යන්‍යය අර්තාපල් අස්වැන්න ටොන් 13.4 ක් වූ අතර සම්මත අපගමනය 2.1 ක් විය. නුවරඑළිය ප්‍රදේශයේ ඉඩම් හෙක්ටයාර එකක පසුගිය කන්තයේ මධ්‍යන්‍යය අර්තාපල් අස්වැන්න ප්‍රමාණය කලින් කන්තයන් වලදී පැවති සමාන්‍යය ප්‍රමාණය වන ටොන් 16 ට වඩා වෙනස් වන්නේද යන්න පරීක්ෂා කිරීමට පර්යේෂකයන්ට අවශ්‍යව ඇත. ඔවුන් වෙසෙසි මට්ටම ලෙස 5% තෝරා ගන්නා ලදී. මෙම පර්යේෂණය සඳහා පහත ක්‍රියාකාරකම් සිදුකරන්න.

- (i). මෙම පර්යේෂණය සඳහා කල්පිත ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 01)
- (ii). පර්යේෂණ සංඛ්‍යාතිය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)
- (iii). අර්තාපල් අස්වැන්න සම්බන්ධව කල්පිත පරීක්ෂාවේ තීරණය කුමක්ද? (ලකුණු 02)

(ඇ). ප්‍රදේශ කිහිපයක ප්‍රාදේශීය වෙළඳ ශාඛා ඇති ව්‍යාපාරිකයකුට එම වෙළඳ ශාඛාවලින් ලැබිය යුතු යැයි බලාපොරොත්තු වූ ආදායමේ අනුපාතයන් සහ පසුගිය වසරේදී එක් එක් වෙළඳ ශාඛාවෙන් ලැබුණ ආදායම් පහත වගුවේ දැක්වේ. සත්‍ය වශයෙන් එක් එක් වෙළඳ ශාඛාවෙන් ලැබුණ ආදායමේ අනුපාතයන් ව්‍යාපාරිකයා ලබාගැනීමට බලාපොරොත්තු වූ ආදායමේ අනුපාතයන් අතර වෙනසක් පවතී දැයි පරීක්ෂා කිරීමට කල්පිත පරීක්ෂාවක් සිදුකළ යුතුය.

ප්‍රදේශය	බලාපොරොත්තු වූ ආදායමේ අනුපාතයන්	ලැබුණ ආදායම (රු. මිලියන ගණනින්)
කළුතර	0.20	1.7
ගාල්ල	0.25	3.1
මාතර	0.18	2.4
තංගල්ල	0.15	1.6
දෙනියාය	0.12	0.7
වලස්මුල්ල	0.10	0.5

- (i). කල්පිත පරීක්ෂාව සඳහා කල්පිතයන් ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 01)
- (ii). පරීක්ෂණ සංඛ්‍යාතිය ගන්නය කරන්න. (ලකුණු 03)
- (iii). සත්‍ය වශයෙන් එක් එක් වෙළඳ ශාඛාවෙන් ලැබුණ ආදායමේ අනුපාතයන් ව්‍යාපාරිකයා ලබාගැනීමට බලාපොරොත්තු වූ ආදායමේ අනුපාතයන් අතර වෙනසක් පවතී යැයි තීරණය කළ හැකිද? (ලකුණු 02)

III - කොටස

5.

(අ). මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ අවහන්සලකට පැමිණෙන පාරිභෝගිකයන් සෑම 7 දෙනෙකුගෙන් 4 දෙනෙක්ම තම ආහාර සමඟ කාබනිකාන සිසිල් බීම ඇණවුම් කරනු ලබයි. පාරිභෝගිකයන් 10 දෙනෙකුගේ අහඹු නියැදියක් තෝරා ගන්නා ලදී. පහත දැක්වෙන සම්භාවිතාවයන් සොයන්න.

- (i). හරියටම 7 දෙනෙකු ඔවුන්ගේ ආහාර සමඟ කාබනිකාන සිසිල් බීම ඇණවුම් කිරීම? (ලකුණු 02)
- (ii). 9 දෙනෙකුට වඩා අඩුවෙන් ඔවුන්ගේ ආහාර සමඟ කාබනිකාන සිසිල් බීම ඇණවුම් කිරීම? (ලකුණු 03)

(ආ). යතුරුපැදි අලෙවි සැලක දිනකට යතුරුපැදි අලෙවිය මධ්‍යන්‍යය 2 ක් වන පරිදි පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. ඊළඟ දින 5 දී යතුරුපැදි අලෙවිය පහත ආකාරයට වීමේ සම්භාවිතාවයන් සොයන්න.

- (i). හරියටම 4 ක් විකිණීම (ලකුණු 01)
- (ii). 4 කට වඩා විකිණීම (ලකුණු 05)

(ඇ). රෙදි සෝදන යන්ත්‍ර වර්ගයක මධ්‍යන්‍යය ආයුකාලය (ක්‍රියාත්මකවීමේ කාලය) වසර 13 ක් සහ සම්මත අපගමනය වසර 1.4 ක් වේ. මෙම රෙදි සෝදන යන්ත්‍රවල ආයුකාලය ප්‍රමච්ච ව්‍යාප්ත වන බව උපකල්පනය කරන්න. පහත අවස්ථා සඳහා සම්භාවිතාවයන් සොයන්න.

- (i). රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක් වසර 16 කට වඩා ක්‍රියාත්මකවීමේ සම්භාවිතාවය (ලකුණු 01)
- (ii). රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක් වසර 7 කට අඩුවෙන් ක්‍රියාත්මකවීමේ සම්භාවිතාවය (ලකුණු 01)
- (iii). රෙදි සෝදන යන්ත්‍රයක් වසර 9 න් 11 අතර කාලයක් ක්‍රියාත්මකවීමේ සම්භාවිතාවය (ලකුණු 02)

6. පහත වගුවේ දැක්වෙන්නේ නිෂ්පාදනය සහ මාදිලිය එකම වන මෝටර් රථ දහයක අහඹු නියැදියක මෝටර් රථයේ වයස අවුරුදු වලින් සහ සිල්ලර වටිනාකම රුපියල් ලක්ෂ ගණනින්.

වයස (අවුරුදු)	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6
වටිනාකම (රුපියල් ලක්ෂ ගණනින්)	28.7	24.8	26.0	30.5	23.8	24.6	23.8	20.4	21.6	22.1

- (i). ඉහත දත්ත සඳහා විසිරීම් රූප සටහන අඳින්න. (ලකුණු 02)
- (ii). රේඛීය සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කරන්න. ගැටලුවේ සන්දර්භය තුළ එහි වටිනාකම අර්ථ නිරූපණය කරන්න. (ලකුණු 04)
- (iii). අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාව ගණනය කරන්න. විසිරීම් සටහනෙහි එය සටහන් කරන්න. (ලකුණු 03)
- (iv). ගැටලුවේ සන්දර්භය තුළ අඩුතම වර්ග ප්‍රතිපායන රේඛාවේ බෑවුමේ අර්ථය අර්ථ නිරූපණය කරන්න. (ලකුණු 01)

(v). මෙම නිෂ්පාදනයේ සහ මාදිලියේ වසර හතරක පැරණි මෝටර් රථයක් අහඹු ලෙස තෝරා ගන්නා යැයි සිතමු. එහි සිල්ලර වටිනාකම පුරෝකථනය කිරීම සඳහා ප්‍රතිපායන සමීකරණය භාවිතා කරන්න. (ලකුණු 01)

(vi). මෙම නිෂ්පාදනයේ සහ මාදිලියේ වසර 20 ක් පැරණි මෝටර් රථයක් අහඹු ලෙස තෝරා ගන්නා යැයි සිතමු. එහි සිල්ලර වටිනාකම පුරෝකථනය කිරීම සඳහා ප්‍රතිපායන සමීකරණය භාවිතා කරන්න. ප්‍රතිඵලය අර්ථ නිරූපනය කරන්න. (ලකුණු 02)

(vii). මෙම නිෂ්පාදනයේ සහ මාදිලියේ නවතම මෝටර් රථයක මිල ගණන් බැලීම සඳහා ප්‍රතිපායන සමීකරණය භාවිතා කිරීමේ වලංගුභාවය පිළිබඳව අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 02)

@@

පහත දැක්වෙන සමීකරණ අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී භාවිතා කළ හැකිය:

1) $S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$	2) $\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
3) $Sk = \frac{3(\text{Mean} - \text{Median})}{sd}$	4) $P(X = \lambda) = C_r^n (\lambda)^r (1 - \lambda)^{n-r}$
5) $vf = \frac{sd}{mean}$	6) $P(X = r) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^r}{r!}$
7) $P(A B) = \frac{P(A)P(B A)}{P(B)}$	8) $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$
9) $P(B_i A) = \frac{P(A B_i)P(B_i)}{\sum_{i=1}^n P(A B_i)P(B_i)}$	10) $SS_{xx} = \sum x^2 - \frac{1}{n} (\sum x)^2$
11) $\bar{X} \pm Z \frac{s}{\sqrt{n}}$	12) $SS_{xy} = \sum xy - \frac{1}{n} (\sum x)(\sum y)$
13) $\hat{p} \pm z * \left(\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right)$	14) $r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$
15) $t * = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$	16) $r_{xy} = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_{xx} \times SS_{yy}}}$
17) $Z * = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$	18) $\hat{\beta}_1 = \frac{SS_{xy}}{SS_{xx}}$

Standard Normal Probabilities

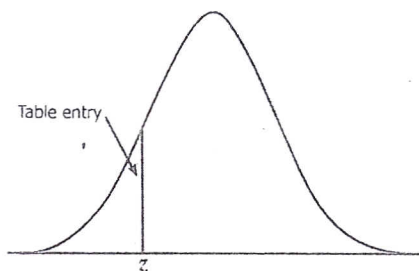


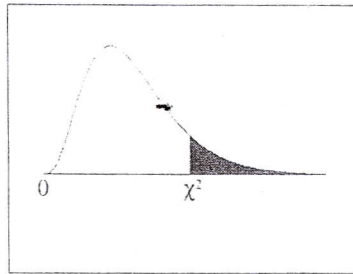
Table entry for z is the area under the standard normal curve to the left of z .

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0002
-3.3	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
-3.1	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641

t Table

cum. prob	$t_{.50}$	$t_{.75}$	$t_{.80}$	$t_{.85}$	$t_{.90}$	$t_{.95}$	$t_{.975}$	$t_{.99}$	$t_{.995}$	$t_{.999}$	$t_{.9995}$
one-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
two-tails	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
df											
1	0.000	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.966	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.000	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.000	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.000	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.000	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.000	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.000	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.000	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.000	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.000	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.000	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.000	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.000	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.000	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.000	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.000	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.000	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.000	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.000	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	0.000	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	0.000	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
80	0.000	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
100	0.000	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
1000	0.000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.330	2.581	3.098	3.300
Z	0.000	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291
	0%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.8%	99.9%
	Confidence Level										

Chi-Square Distribution Table



The shaded area is equal to α for $\chi^2 = \chi_{\alpha}^2$.

<i>df</i>	$\chi_{.995}^2$	$\chi_{.990}^2$	$\chi_{.975}^2$	$\chi_{.950}^2$	$\chi_{.900}^2$	$\chi_{.100}^2$	$\chi_{.050}^2$	$\chi_{.025}^2$	$\chi_{.010}^2$	$\chi_{.005}^2$
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	1.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.581	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.188	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.071	3.571	4.401	5.226	6.301	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	10.085	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	11.651	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	13.240	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.041	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	14.848	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	11.521	13.120	14.611	16.473	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	18.114	36.741	40.113	43.195	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	20.599	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
40	20.707	22.164	24.433	26.509	29.051	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766
50	27.991	29.707	32.357	34.764	37.689	63.167	67.505	71.420	76.154	79.490
60	35.534	37.485	40.482	43.188	46.159	74.397	79.082	83.298	88.379	91.952
70	43.275	45.412	48.758	51.739	55.329	85.527	90.531	95.023	100.425	104.215
80	51.172	53.540	57.153	60.391	64.278	96.578	101.879	106.629	112.329	116.321
90	59.196	61.754	65.647	69.126	73.291	107.565	113.145	118.136	124.116	128.299
100	67.328	70.065	74.222	77.929	82.358	118.498	124.342	129.561	135.807	140.169